

El complejo de especies "*Nassarius cuvierii* - *N. unifasciatus*" (Gastropoda, Nassariidae) en el SE de España

The species complex "*Nassarius cuvierii* - *N. unifasciatus*" (Gastropoda, Nassariidae) in the SE of Spain

Diego MORENO* y José TEMPLADO**

RESUMEN

En la actualidad, se acepta comúnmente que los nombres *Nassarius costulatus* (Brocchi, 1814), *N. ferussaci* (Payraudeau, 1826), *N. cuvierii* (Payraudeau, 1826), *N. unifasciatus* (Kiener, 1835) y otros, corresponden todos a una misma especie, muy abundante y variable. Sin embargo, en este trabajo se concluye que se trata de un complejo de especies, pues en las costas del SE de España se han encontrado dos especies claramente diferentes pertenecientes a este complejo, *N. cuvierii* y *N. unifasciatus*. De cada una de ellas se ha estudiado la protoconcha y telocóncha, la morfología y pigmentación del animal, la rádula, las puestas y el tipo de desarrollo larvario. Las principales diferencias entre ambas radican en el tamaño de la concha, forma de la protoconcha y, sobre todo, en las puestas. Se designa un neotipo de *N. cuvierii*.

ABSTRACT

At present, it is commonly accepted that the taxa *Nassarius costulatus* (Brocchi, 1814), *N. ferussaci* (Payraudeau, 1826), *N. cuvierii* (Payraudeau, 1826), *N. unifasciatus* (Kiener, 1835), and others belong to a single species, very common and variable. However, we have concluded that a species complex exist, because at least two different species of this complex are present in the coasts of SE Spain, *N. cuvierii* and *N. unifasciatus*. The protoconch, teleoconch, head-foot characters, radula, egg capsules and type of larval development have been studied. The main differences between both species are the size of the shell, the protoconch and, specially, the egg capsules. A neotype of *N. cuvierii* has been designed.

PALABRAS CLAVE: Moluscos, Gasterópodos, *Nassarius*, SE España.

KEY WORDS: Mollusca, Gastropoda, *Nassarius*, SE Spain.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha aceptado comúnmente que los nombres *Nassarius costulatus* (Brocchi, 1814), *N. ferussaci* (Payraudeau, 1826), *N. cuvierii* (Payrau-

deau, 1826), *N. unifasciatus* (Kiener, 1835) y otros muchos corresponden todos a una misma especie muy variable (CERNOHORSKY, 1984; GHISOTTI, 1986; SABB-

* c/Araña, Apartamentos las Dunas 2, 04150 Cabo de Gata, Almería.

** Museo Nacional de Ciencias Naturales (C.S.I.C.), José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid.

LLI, GIANNUZZI-SAVELLI Y BEDULLI, 1990) y que se extiende por el Mediterráneo, costas atlánticas de Portugal y Norte de África e Islas Macaronésicas (ADAM Y KNUDSEN, 1984), existiendo discrepancias en cuál es el nombre que debe aplicarse a la misma. PHILIPPI (1836), en vista de la variabilidad de la especie y de la confusión que sobre la misma ya existía entonces, decidió denominarla *Buccinum variabile*, describiendo e ilustrando ocho de sus variedades. Una completa lista de sinónimos puede verse en los trabajos de CERNOHORSKY (1984) y GHISOTTI (1986), los cuales incluyen entre los mismos a más de cuarenta nombres.

No obstante, creemos que dicha supuesta especie se trata en realidad de un complejo de especies, por lo que la validez de los distintos sinónimos debe ser revisada. Así, por ejemplo, ROLÁN (1984) señaló que la especie citada en las islas de Cabo Verde con el nombre de *N. ferrussaci* (DAUTZENBERG, 1910; GARCÍA-TALavera Y BACALLADO, 1981), *N. cuvierii* (COSEL, 1982; ADAM Y KNUDSEN, 1984) o *N. costulata* (SAUNDERS, 1977), se trataba de una especie distinta, a la que denominó *Hinia caboverdensis* (véase también el trabajo de MORÁN, GIL, CALVO Y LUQUE, 1989). En el Sureste de la Península Ibérica distinguimos dentro de este complejo dos formas bien diferenciables, y a su vez variables, que constituyen el objeto de este trabajo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización del presente trabajo se han estudiado diversas poblaciones pertenecientes a estas dos formas, procedentes de las costas de Murcia y Almería (SE de España). Dicho material ha sido ingresado en las colecciones del MNCN. Como material de comparación se han estudiado series de conchas de diferentes puntos del área de distribución de este complejo de especies, procedentes de las siguientes colecciones:

MHNG.: Muséum d'Histoire Naturelle, Ginebra (Col. Delessert).

MNCN: Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid (Col. Hidalgo y Col. Azpeitia).

MNHN: Muséum National d'Histoire Naturelle, París (Col. Bouchet, Gofas).

UAM: Universidad Autónoma de Madrid, Dpto. de Biología Animal, Unidad de Zoología (Col. Luque).

CER: Colección de Emilio Rolán.

CDM: Colección de Diego Moreno.

CFM: Colección de Francisco Carpena.

El estudio de las protoconchas y rádulas se realizó sobre 20 ejemplares adultos de cada una de las dos formas en consideración. Para las observaciones sobre la morfología del animal vivo y su pigmentación se utilizaron otros 20 ejemplares de cada una.

También se realizaron experiencias en acuario con series de entre 20 y 50 ejemplares. En una primera experiencia, realizada durante 1986, se mantuvieron en un mismo acuario numerosos ejemplares de las dos formas que en principio considerábamos, con el fin de observar algún tipo de segregación o diferencias en su comportamiento. Durante los años 1989 y 1990 se mantuvieron por separado, en acuarios independientes, poblaciones de ambas formas.

RESULTADOS

En la primera experiencia realizada en acuario no se apreciaron diferencias destacables en el comportamiento de las dos formas, pero se obtuvieron dos tipos de puestas muy diferentes (Figs. 25-28). Las experiencias posteriores, realizadas en acuarios separados, demostraron que cada uno de los tipos de puesta correspondían a cada una de las dos formas consideradas "a priori", lo que probaba que se trataba de especies diferentes. Por las razones que se exponen más adelante hemos denominado a las mismas *Nassarius cuvierii* y *N. unifasciatus*, las cuales describimos a continuación.

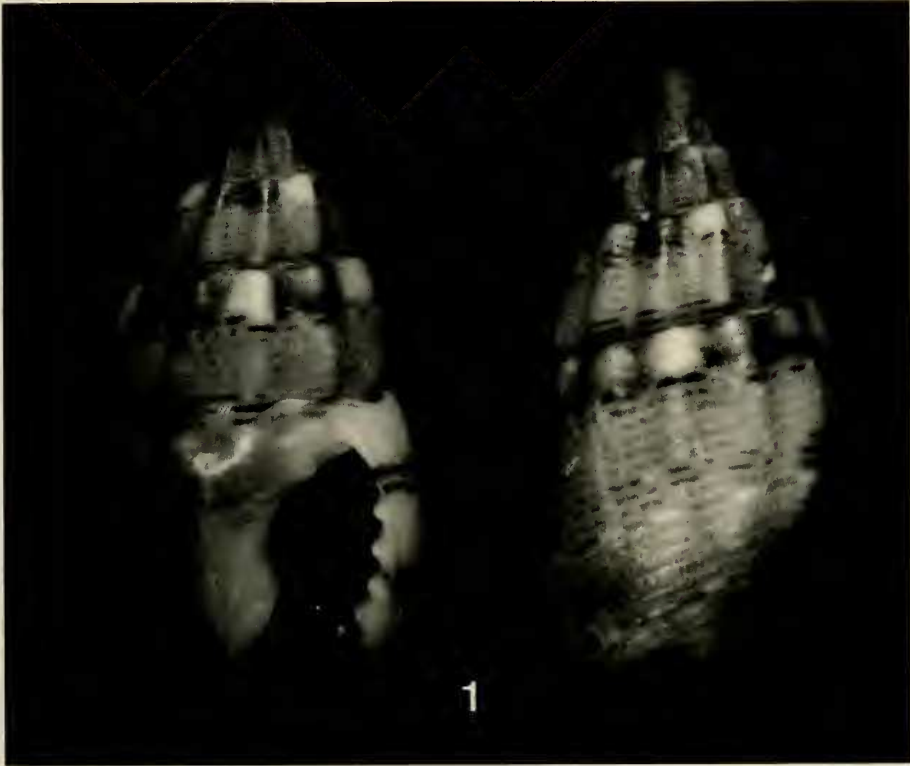


Figura 1. *Nassarius cuvierii*, neotipo (8,5 mm), Porto Vecchio, Córcega (MNHN).
Figure 1. *Nassarius cuvierii*, neotype (8.5 mm), Porto Vecchio, Corse (MNHN).

Nassarius cuvierii (Payraudeau, 1826) (Figs. 1, 2, 4, 5, 8-15, 21, 23, 25 y 26)

Material examinado: Más de 100 ejemplares vivos de Cabo de Palos y Mar Menor (Murcia) (MNCN); más de 100 de Roquetas, Almería capital, El Alquíán y Los Escullos (Almería) (CDM); 124 conchas y ejemplares vivos de las costas de Málaga (UAM); 2 conchas de Praia da Luz y Lagos, Algarve (Portugal) (CDM); 16 de La Barrosa, Puerto de Santa María y Cádiz (Cádiz) (MNCN); 12 de Céuta, Estrecho de Gibraltar (MNCN); 6 de Málaga (MNCN); 3 de Cartagena (Murcia) (MNCN); 1 de Las Fuentes (Castellón) (CDM); 31 de Cap Roig (Tarragona) (CDM); 5 de Barcelona (MNCN); 3 de Calonge (Gerona) (CDM); 2 de Tossa de Mar (Gerona) (MNCN); 1 de Ibiza (Balears) (MNCN); 3 de Mahón, Menorca (Balears) (MNCN); 24 de Porto Vecchio (Córcega) (MNHN); 70 de Las Canteras, Gran Canaria (Canarias) (MNCN y CER); 16 de Santa Cruz de La Palma (Canarias) (CER); 1 de Punta Hidalgo, Tenerife (Canarias) (CDM); 12 de Rabat (Marruecos) (CER); y 42 de Ténès, Argelia (CER).

Material tipo: Los tipos de Payraudeau se han perdido (Gofas com. pers.). Por ello, y por la confusión existente relativa a este taxon, hemos creído conveniente designar un neotipo, de acuerdo con el artículo 75 del ICZN (ITZN, 1985). Seleccionamos como neotipo un ejemplar procedente de la localidad tipo (Córcega) y cuyas características se ajustan a la descripción y figuras originales. Dicho ejemplar (Fig. 1) mide 8,5 mm de altura y 4,7 mm de anchura, y ha sido seleccionado de un lote de 24 ejemplares recogidos a 4 km al este de Porto Vecchio, en Córcega, a 0-2 m de profundidad en lavado de algas (pertenecen a las colecciones del MNHN).

Teloconcha: La concha (Fig. 2) es bastante sólida y posee por lo general seis vueltas de espira. La altura en los ejemplares adultos oscila normalmente entre 8 y 10 mm, midiendo 11,5 mm el mayor de los ejemplares estudiados en el SE español. Las conchas procedentes de Argelia presentaron un tamaño algo mayor, alcanzando hasta 13,5 mm.

La última vuelta es algo menor que la mitad de la longitud de la concha y posee en el labio, internamente, seis dientes (como media). Estos resultan de desarrollo muy variable, siendo más marcados en los ejemplares con más costillas, y reduciéndose proporcionalmente según aumenta el tamaño de la concha. El labio externo es varicoso por su parte exterior.

La superficie de la concha tiene cordones espirales tenues y costillas axiales, siendo más patentes las segundas. Es frecuente que las costillas no estén marcadas en la última vuelta. En algunas ocasiones aparece una variz, principalmente en los ejemplares de mayor tamaño.

El callo columelar es patente, pero de desarrollo variable, de color blanco, en la mayoría de los casos, y claro en el caso de conchas oscuras.

El color de la concha es muy variable. Generalmente, el fondo es de color crema, sobre el que se disponen una serie de líneas espirales de color castaño, más o menos oscuro, dispuestas en tres franjas, que se aprecian muy claramente en el labio, tanto en su parte interna como externa. Además, por toda la superficie se pueden observar, más o menos marcadas, unas manchitas blancas, que no son visibles en los ejemplares más oscuros. Junto a la sutura, el labio es siempre blanco o claro, pero en la espira aparece una banda grisácea interrumpida por manchas blancas. En el labio aparecen tres zonas generalmente compuestas cada una por dos a cuatro líneas castañas, paralelas y discontinuas.

La zona que corresponde al canal sifonal tiene una mancha oscura, casi negra.

En la superficie de la concha, las zonas de pigmentación pueden aparecer con intensidades muy variables. En algunos ejemplares claros, pueden faltar las líneas castañas en la espira, aunque se marcan con fuerza en el labio, y en ejemplares oscuros toda la superficie de la concha puede ser de color castaño oscuro. En algunas ocasiones, la zona central aparece con las líneas paralelas unidas formando una banda central muy patente en la última vuelta.

En las poblaciones estudiadas del SE español los ejemplares oscuros o claros son poco frecuentes en aguas someras, siendo los oscuros más abundantes a cierta profundidad. En algunas poblaciones de Canarias y Argelia dominan los ejemplares de color oscuro, aunque estas últimas poblaciones podrían pertenecer a especies diferentes dentro de este complejo. Una muestra de la variabilidad de la especie puede verse en las figuras 8-15.

Protoconcha: La protoconcha (Figs. 4 y 5) es paucispiral, lisa, de aproximadamente una vuelta y media de espira en la mayor parte de los ejemplares estudiados. El núcleo tiene un diámetro que supera los 0,30 mm. Tanto la altura de la protoconcha como la anchura miden unos 0,85 mm, por lo que resulta tan ancha como alta. El color es variable, dependiendo del que posea la concha. Los ejemplares con teloconcha castaño oscura tienen también la protoconcha de ese mismo color. ROLÁN (1986) comenta e ilustra la protoconcha de esta especie.

Animal: Una descripción detallada del animal puede verse en LUQUE (1986: 415-417), basada en ejemplares de las costas de Málaga (Sur de España).

La coloración general es crema-amarillenta, sobre la que se dispone una pig-

(Página derecha). Figura 2. *Nassarius cuvierii* (8,4 mm), Roquetas, Almería (MNCN). Figura 3. *Nassarius unifasciatus* (16,2 mm), Roquetas, Almería (MNCN). (Right page). Figure 2. *Nassarius cuvierii* (8.4 mm), Roquetas, Almería, SE Spain (MNCN). Figure 3. *Nassarius unifasciatus* (16.2 mm), Roquetas, Almería, SE Spain (MNCN).



mentación blanca y negruzca, formando pequeñas manchas. Éstas se distribuyen por todo el cuerpo, especialmente por las zonas laterales del pie. La densidad de manchas negras va disminuyendo hacia la parte posterior del mismo, donde son escasas, mientras que persiste en esta zona la densidad de manchas blancas.

El sifón puede superar la longitud de la concha cuando está totalmente extendido. Su color es muy variable, desde translúcido con cierta tonalidad crema, hasta casi negro, con pequeñas manchas blancas y puntos oscuros muy irregularmente repartidos. Los tentáculos cefálicos son más cortos, con pigmentación blanca muy dispersa y manchas oscuras en la zona basal. La cabeza presenta una banda media longitudinal negruzca, situada entre los tentáculos (Fig. 21).

El pie tiene los ángulos laterales anteriores tentaculiformes y una escotadura terminal que delimita dos tentáculos metapodiales iguales (Fig. 21). La suela del pie sólo presenta algo de pigmentación en los márgenes. Bajo el opérculo se dispone una mancha negra alargada muy patente.

La tonalidad y pigmentación varía de unos ejemplares a otros, no estando en relación con el color de la concha. Ejemplares de concha oscura pueden presentar animales de tonalidades pálidas y viceversa. Estas observaciones coinciden con las de LUQUE (1986).

Opérculo: Es córneo, ovalado, de tipo concéntrico con el núcleo marginal. El borde posterior presenta una serrulación irregular y variable y el margen anterior tiene en ocasiones algún saliente aislado. El opérculo suele fracturarse por las primeras líneas de crecimiento, perdiendo la parte del núcleo. Ello da lugar a que la silueta de los opérculos resulte muy variable de unos ejemplares a otros.

Rádula: La rádula es típica de los neogasterópodos muricoideos, con tres dientes por fila (Fig. 23). Carece de las pequeñas placas que presentan algunas

especies de nassáridos entre el diente central y los laterales (véase BANDEL, 1984 y CERNOHORSKY, 1984).

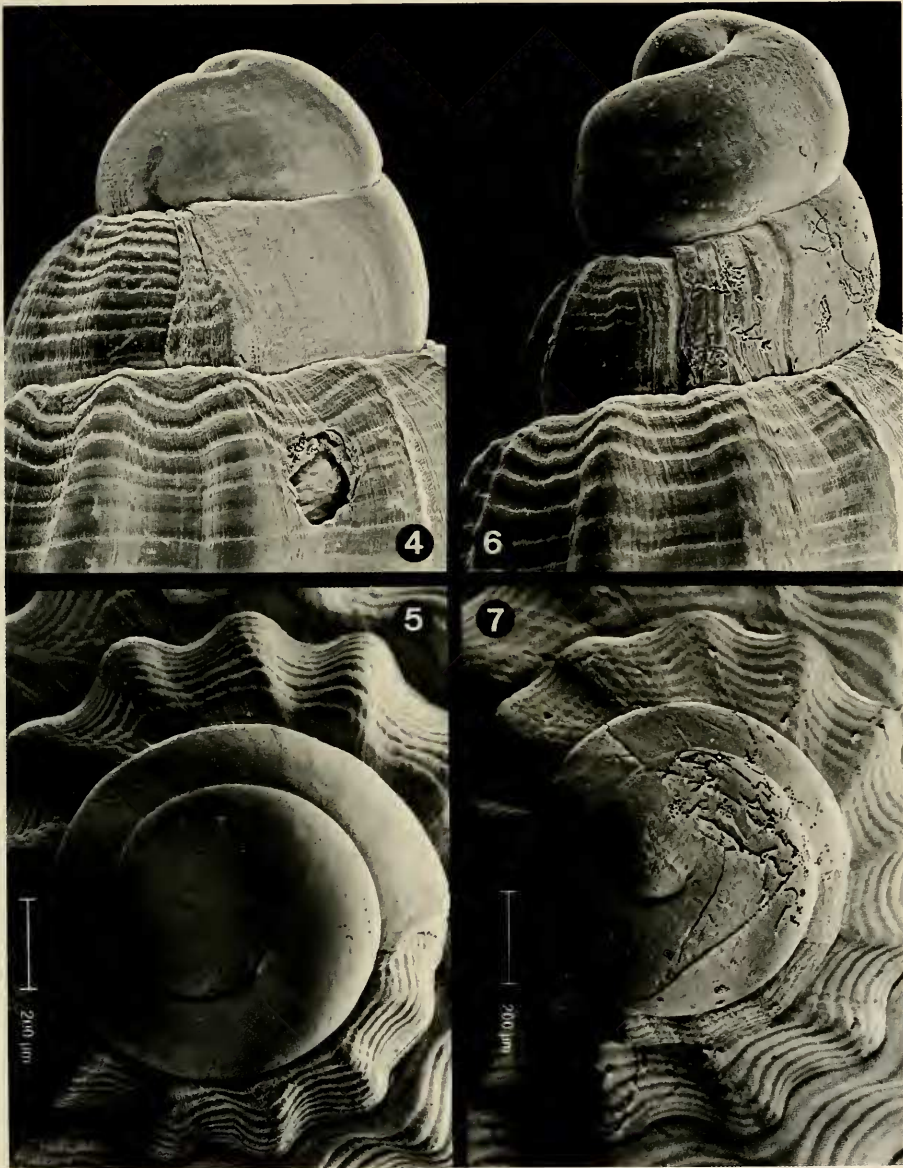
El diente central es arqueado y presenta generalmente 8 ó 9 cúspides de tamaño similar, siendo algo mayores las centrales y menores las externas. Los dientes laterales tienen dos grandes cúspides, de las cuales la externa es más delgada, larga y puntiaguda.

Puestas y desarrollo larvario: Las cápsulas ovígeras son semitransparentes y tienen una forma de cono truncado, con un lado más convexo que otro. Lo más característico es la presencia de dos alerones laterales que abrazan a la cápsula contigua (Figs. 25 y 26). La parte superior constituye la zona de apertura. Es aplanada y frágil, con una ligera inflexión media transversa. En los extremos de esta inflexión la fragilidad es máxima y es en estos puntos por donde empieza a abrirse la cápsula en el momento de la eclosión. Cada cápsula está unida al sustrato por una amplia membrana basal transparente.

Las cápsulas miden como media 0,8 mm de altura, 1,9 mm de diámetro mayor en la base y 1,1 mm de diámetro menor, y 1,2 mm de diámetro mayor en la zona opercular.

Tanto en el mar como en acuario, las puestas casi siempre se han observado sobre rizoides de *Caulerpa prolifera* y sobre rizomas y hojas de *Cymodocea nodosa*. Nunca se observaron puestas de esta especie en las paredes del acuario. En éste, las puestas se efectuaron entre los meses de enero y abril, con una temperatura del agua que osciló entre 18 y 21°C. En el mar se han observado puestas durante los meses de primavera.

Las puestas consisten en series de 2 a 9 cápsulas dispuestas en hilera. Cada cápsula se acopla entre los alerones de la anterior (Fig. 25). En el interior de cada cápsula se desarrolla un único huevo de gran tamaño. Éste tarda en eclosionar entre 13 y 17 días (a una temperatura de 18-20°C) y lo hace en forma de juvenil reptante. El desarrollo, por tanto, es directo.



Figuras 4-7. Protoconchas. 4, 5: *Nassarius cuvierii*; 6, 7: *Nassarius unifasciatus*.
Figures 4-7. Protoconchs. 4, 5: *Nassarius cuvierii*; 6, 7: *Nassarius unifasciatus*.

Hábitat: Esta especie es muy abundante en fondos fangosos someros con formaciones de *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera*. También puede hallarse en el estrato basal de otras formaciones

algales donde se deposite sedimento. En ocasiones, puede encontrarse bajo piedras que acumulan cierta cantidad de fango en su parte inferior, y en fondos detríticos próximos a rocas hasta 15 me-

tros de profundidad. En fondos de *C. nodosa* más profundos (a partir de unos 10 m) sobre sustrato fango-arenoso, esta especie suele ser sustituida por su congénere *Nassarius pygmaeus* (Lamarck, 1822), y en los fondos de arena someros desprovistos de vegetación es sustituida por *N. unifasciatus*.

Los ejemplares adultos están presentes durante todo el año, mientras que los juveniles tempranos suelen comenzar a aparecer a finales de la primavera y principios del verano.

Nomenclatura: GHISOTTI (1986) discute ampliamente el problema nomenclatorial de esta especie. El nombre más antiguo utilizado para la misma es *Buccinum costulatum* Renier, 1804. Este nombre fue propuesto por RENIER (1804) en su publicación "Tavole alfabetiche delle Conchiglie Adriatiche", pero dicho trabajo fue rechazado en 1954 por la ICZN (Opinion 316). No obstante, BROCCHI (1814) vuelve a utilizar este nombre para un fósil del Plioceno, dando una figura de la especie. BUCQUOY, DAUTZENBERG Y DOLLFUS (1882-88), considerando que la especie actual se corresponde con la fósil antes mencionada, emplean para ella el nombre de *Nassa costulata* (Brocchi, 1814).

Nassarius unifasciatus (Kiener, 1835) (Figs. 3, 6, 7, 16-18, 22, 24, 27 y 28)

Material examinado: Más de 50 ejemplares vivos de Cabo de Palos y del Mar Menor (Murcia) (MNCN) y más de 50 de Roquetas y Almería capital (Almería) (CDM); 10 conchas de Las Fuentes y Peñíscola (Castellón) (MNCN); 25 del Delta del Ebro y Cap Roig (Tarragona) (CDM); 6 de Vilasar y Barcelona (Barcelona) (MNCN); 2 de Palma de Mallorca (Balears) (MNCN); 9 de Mahón, Menorca (Balears) (MNCN); 2 de Argelia (CER); 6 de Egipto (CER); 1 de Almuñécar (Granada) (CFC).

Material tipo: Serge Gofas localizó en la colección Delessert del MHNG 10 ejemplares etiquetados como *Buccinum unifasciatum* que, con casi toda seguridad, serían los sintipos de la misma, pues los tipos de Kiener fueron ingresados en la colección antes mencionada. Dichos sintipos no han podido ser consultados personalmente por los autores.

Teloconcha: La concha de esta especie es algo menos sólida que la de *N. cuvierii* y tiene, en la mayor parte de los ejemplares estudiados, cerca de ocho vueltas de espira. La altura de la concha adulta es variable, pero generalmente es claramente superior a la de *N. cuvierii*.

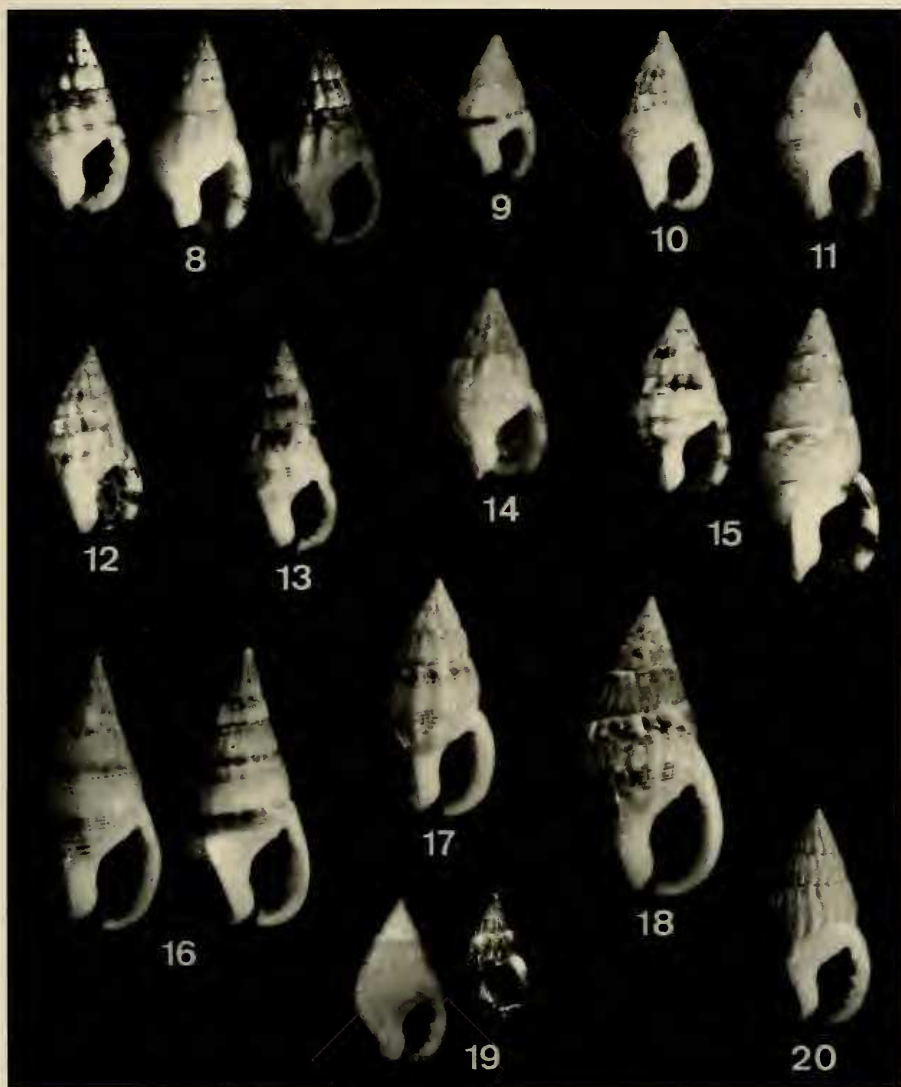
Por otro lado, PAYRAUDEAU (1826) describe las dos formas vivientes recogidas en la isla de Córcega con los nombres de *Buccinum ferussaci* y *B. cuvierii*, correspondiendo la primera a la forma melánica de la segunda. Ambos nombres también han sido muy utilizados en la literatura, al existir diferencias entre la especie fósil y la actual.

GHISOTTI (1986) opina que la forma actual debe considerarse como una subespecie de la fósil, y propone para la primera el nombre de *Hinia costulata ferussaci* (Payraudeau, 1826) y para la segunda el de *Hinia costulata costulata* (Brocchi, 1814).

En nuestra opinión, al demostrar aquí la existencia de más de una especie actual diferente dentro del grupo y al no poder asignar con claridad la forma fósil a alguna de ellas, ésta debe designarse con un nombre distinto.

Por otro lado, aunque la descripción de *B. ferussaci* aparece una página antes que la de *B. cuvierii* en la misma publicación, en este caso debe aplicarse el artículo 24 del "International Code of Zoological Nomenclature" ("Principle of the First Reviser"). Según CERNOHORSKY (1977), el primer autor que revisó estos taxones fue TRYON (1882), el cual seleccionó el nombre de *B. cuvierii* como válido. Este es el criterio que hemos seguido en este trabajo.

En el SE español, las conchas son grandes, midiendo normalmente entre 15 y 17 mm. En Tarragona miden entre 11 y 15 mm. Los ejemplares procedentes de Egipto, que atribuimos con reservas a esta especie, miden entre 8 y 10,5 mm. El labio externo es varicoso y en su cara in-



Figuras 8-15. *Nassarius cuvierii*. 8: Almería (8,6-9,8 mm); 9: Lagos, Portugal (8 mm); 10: Gero-
na (9,5 mm); 11: Ibiza, Baleares (8,8 mm); 12: Santa Cruz de La Palma, Canarias (9,2 mm); 13:
Tenerife, Canarias (10,1 mm); 14: Rabat, Marruecos (9,1 mm); 15: Ténès, Argelia (8,2 y 13,2
mm). Figuras 16-18. *Nassarius unifasciatus*. 16: Roquetas, Almería (17 y 18,5 mm); 17: Delta
del Ebro (13,5 mm); 18: Ténès, Argelia (19 mm). Figuras 19-20. *Nassarius cf. unifasciatus*. 19:
Egipto (8 y 10,5 mm); 20: Tarragona (13,2 mm).

Figures 8-15. *Nassarius cuvierii*. 8: Almería (SE Spain) (8.6-9.8 mm); 9: Lagos, Portugal (8 mm);
10: Gerona, NE Spain (9.5 mm); 11: Ibiza, Balearic Islands (8.8 mm); 12: Santa Cruz de La
Palma, Canary Islands (9.2 mm); 13: Tenerife, Canary Islands (10.1 mm); 14: Rabat, Maroc
Atlantic coasts (9.1 mm); 15: Ténès, Argelia (8.2 y 13.2 mm). Figures 16-18. *Nassarius unifas-*
ciatus. 16: Roquetas, Almería, SE Spain (17 and 18.5 mm); 17: Ebro Delta, NE Spain (13.5 mm);
18: Ténès, Argelia (19 mm). Figures 19-20. *Nassarius cf. unifasciatus*. 19: Egypt (8 and 10.5
mm); 20: Tarragona, NE Spain (13.2 mm).

terna posee dientes menos marcados que en *N. cuvierii*. La superficie está provista de cordones espirales tenues y costillas axiales más marcadas y muy similares a las de *N. cuvierii*. Es frecuente que las costillas estén debilitadas en la última vuelta y, casi siempre, se inician junto a la sutura. El canal sifonal es algo más abierto que en *N. cuvierii*.

La mayoría de los ejemplares estudiados presentan una variz, cosa poco frecuente en *N. cuvierii*. El callo columelar es patente, pero variable, y siempre de color blanco.

El color de la concha es variable, pero no tanto como en *N. cuvierii*. El fondo suele ser de color crema y tiene también tres franjas donde domina una pigmentación castaño-oscuro, pero dichas franjas no están tan bien definidas como en *N. cuvierii* y tampoco se marcan con tanta claridad en el labio. Éste último está engrosado por su cara interna y es de color blanco, ocultando esta callosidad el color de las zonas pigmentadas. La banda subsutural suele ser muy estrecha y oscura, sin interrupciones blancas como en *N. cuvierii*, y separada de la sutura por una banda muy estrecha de color crema.

La franja central de pigmentación no siempre puede distinguirse, pero en ocasiones, por unión de pequeñas líneas castañas espirales, se observa una patente banda oscura, cosa que también ocurre en *N. cuvierii*. La zona próxima al canal sifonal tiene una mancha oscura, pero menos patente que en *N. cuvierii*, y que no suele pigmentar el labio interno, por la callosidad antes mencionada. No se han encontrado ejemplares oscuros o claros, como en *N. cuvierii*, excepto en una población de Egipto, que hemos atribuido provisionalmente a esta especie. Una muestra de la variabilidad de la misma puede apreciarse en las figuras 16 a 18.

Protoconcha: La protoconcha es paucispiral, lisa y bien diferenciable de la de *N. cuvierii* en cuanto a las dimensiones y forma (Figs. 6 y 7). Tiene una vuelta y tres cuartos de espira, como

término medio. El diámetro del núcleo es menor de 0,20 mm, la altura es de unos 0,95 mm y la anchura de unos 0,75 mm. La protoconcha es, por tanto, más esbelta y puntiaguda que en *N. cuvierii*, resultando un carácter importante para la separación de ambas especies, ya que puede apreciarse a simple vista sin dificultad. El color es claro, pero en los ejemplares oscuros de Egipto tiene la misma pigmentación que la telococoncha.

Animal: La morfología del animal es prácticamente igual a la de *N. cuvierii*, existiendo sólo pequeñas diferencias en la pigmentación. Las manchas oscuras dispersas por todo el cuerpo suelen ser de color castaño, mientras que en *N. cuvierii*, suelen ser grisáceas o negruzcas. En esta última especie las manchas oscuras son escasas en la parte final del pie, mientras que en *N. unifasciatus* presentan la misma densidad que en el resto del cuerpo. Asimismo, no se aprecia la banda oscura media de la cabeza, ni la mancha alargada nítida situada bajo el opérculo, señaladas para la especie anterior, sino que la pigmentación en estas zonas está más dispersa (Fig. 22). El sifón presenta siempre una tonalidad clara, con pequeñas manchas blancas y puntos oscuros escasos y dispersos.

Opérculo: El opérculo es similar al de la especie anterior. También se halla fracturado en la mayor parte de los ejemplares.

Rádula: La rádula es muy similar a la de *N. cuvierii* (Fig. 24), aunque de tamaño algo mayor. El diente central suele presentar mayor número de cúspides, generalmente diez.

Puesta y desarrollo larvario: Las cápsulas ovígeras de esta especie presentan la forma lenticular típica de muchas especies de nassáridos (ver CERNOHORSKY, 1984 y D'ASARO, 1993), aunque carecen de estrechamiento basal, a modo de pedúnculo (Figs. 27 y 28). Son transparentes, bastante aplanadas y más anchas que altas. El opérculo es circular

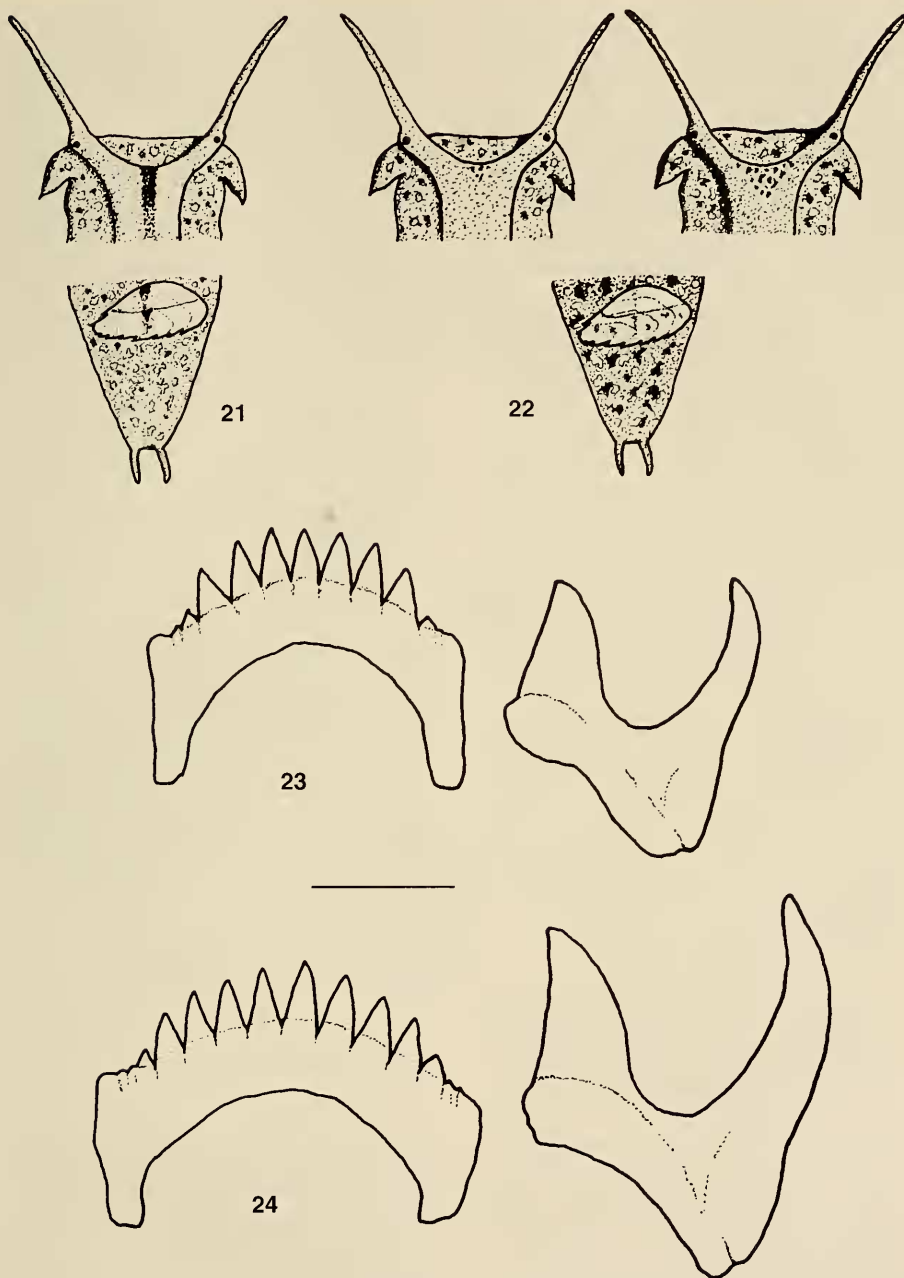


Figura 21. *Nassarius cuvierii*, esquema del animal en vista dorsal. Figura 22. *Nassarius unifasciatus*, esquema del animal en vista dorsal. Figura 23. *Nassarius cuvierii*, rádula. Figura 24. *Nassarius unifasciatus*, rádula. Escala 30 μ m.

Figure 21. *Nassarius cuvierii*, head-foot in dorsal view. Figure 22. *Nassarius unifasciatus*, head-foot in dorsal view. Figure 23. *Nassarius cuvierii*, radula. Figure 24. *Nassarius unifasciatus*, radula. Scale bar 30 μ m.

y se sitúa en la parte superior, dirigido hacia uno de los lados. El lado anterior de la cápsula (el del opérculo) es más convexo que el posterior, el cual puede presentar una leve inflexión media. Toda la cápsula presenta un estrecho reborde plano. Las cápsulas están unidas directamente a la membrana basal sin estrechamiento peduncular. Miden entre 2,2 y 2,5 mm de altura y entre 3,2 y 3,6 mm de anchura máxima.

Las puestas suelen estar formadas por hileras de dos a doce cápsulas, dispuestas perpendicularmente al sustrato y paralelas entre sí. En ocasiones se han observado cápsulas aisladas. En el acuario las puestas han aparecido casi siempre en las paredes del mismo y más raramente sobre piedras. El periodo de puesta se ha restringido a los meses de marzo a mayo, con una temperatura del agua que osciló entre los 20 y 22°C. En el mar sólo se han observado algunas puestas de esta especie sobre valvas sueltas de *Chamelea gallina* en fondos arenosos.

Cada cápsula presenta en su interior entre 2 y 9 huevos, siendo lo más habitual en ellas que posean 6 ó 7. En la mayoría de los casos sólo un embrión, y más raramente dos, completa su desarrollo, para eclosionar como juvenil reptante a los 16-20 días (a 20-21°C). Ello significa que el

resto de los huevos deben actuar como huevos nutricios, como ya ha sido descrito para algunas especies de Nassariidae (CERNOHORSKY, 1984).

Hábitat: Se trata de una especie menos abundante que la anterior, o al menos más difícil de encontrar, por ser su sustrato potencial mucho más amplio y repartido. Ha sido hallada en fondos arenosos o arenoso-fangosos, entre 0 y 8 m de profundidad. En el Mar Menor (Murcia) se ha hallado junto a *N. cuvierii* en fondos fangosos con *Caulerpa prolifera*. Los adultos están presentes todo el año. Los juveniles se han encontrado en pocas ocasiones, a principio de verano.

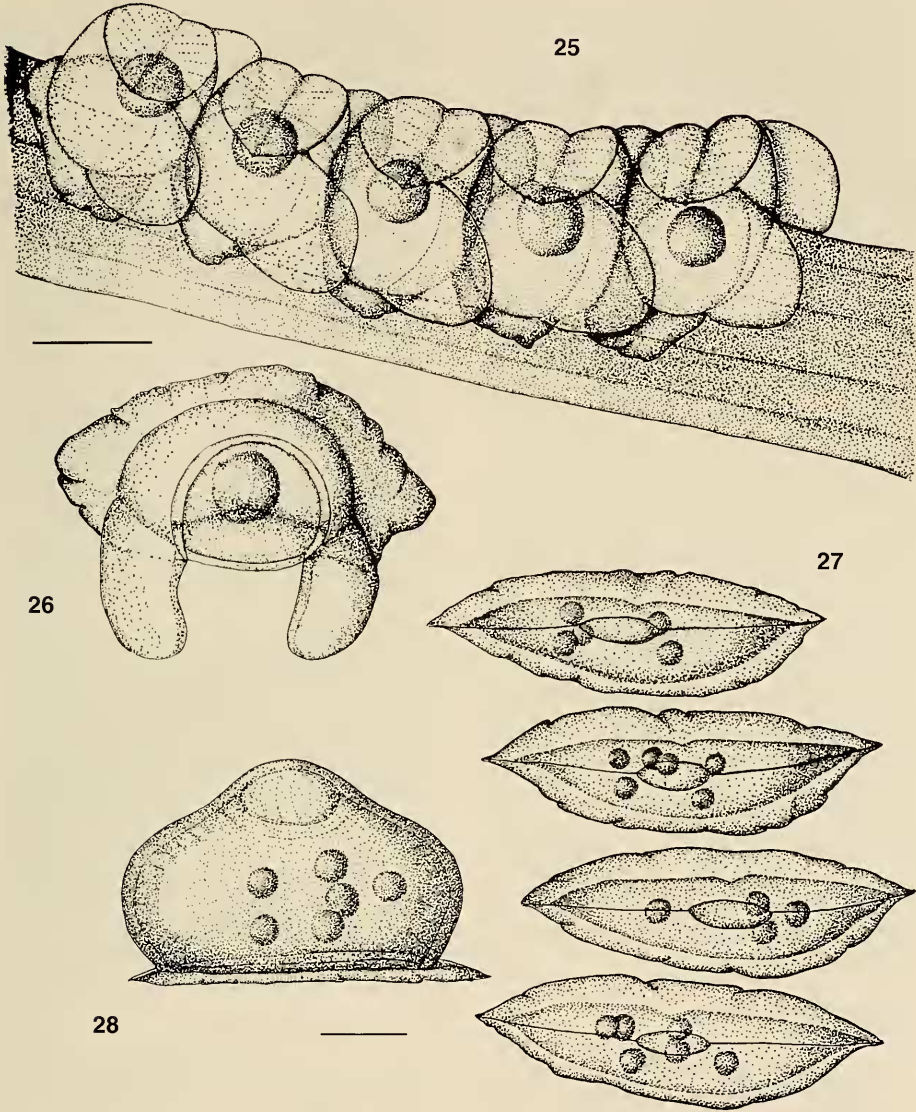
Nomenclatura: Consideramos que el primer autor que describió bien esta especie, diferenciándola con claridad de *N. cuvierii*, fue KIENER (1835), el cual la denominó *Buccinum unifasciatum*. Aunque la principal característica que dicho autor señala para esta especie es la presencia de una banda oscura que recorre la mitad de la última vuelta, este carácter es variable (se da también en *N. cuvierii*), y en algunas poblaciones no está presente. Los sintipos observados por Serge Gofas en el MHNG corresponden sin duda a la especie aquí estudiada.

DISCUSIÓN

Como se ha indicado anteriormente, KIENER (1835) fue el primer autor que diferenció las dos especies objeto de este trabajo. Con posterioridad, otros autores han mantenido el criterio de Kiener (v. gr. HIDALGO, 1917; NORDSIECK, 1968), pero en la actualidad ambos nombres, junto con otra serie de ellos, se considera que pertenecen a una misma especie en la mayor parte de la bibliografía. Las diferencias existentes en las protoconchas y, sobre todo, en las puestas, demuestran que se trata de dos especies distintas. Estas diferencias se mantienen constantes de unas poblaciones a otras y sirven para separarlas con claridad. Las puestas tan diferentes que presentan estas dos especies muy similares y pró-

ximas, demuestran que éste puede ser un carácter fundamental para la identificación de otras posibles especies dentro de este complejo.

Mientras que las cápsulas ovígeras de *N. unifasciatum* son similares a las descritas para varias especies del género *Nassarius*, con la típica forma lenticular, las de *N. cuvierii* se asemejan más a las del género *Cyclope* (véase GOMOIU, 1964; CERNOHORSKY, 1984; BOULHIC Y TARDY, 1986; D'ASARO, 1993), con la salvedad de la presencia de los peculiares alerones laterales, los cuales no han sido descritos para ninguna otra especie de nassárido (véase D'ASARO, 1993). Sólo en la especie *Nassarius perpinguis* (Hinds, 1844), de las costas californianas, BRIT-



Figuras 25-26. *Nassarius cuvierii*, cápsulas ovíferas. 25: puesta completa sobre una hoja de *Cymodocea nodosa*; 26: cápsula aislada en vista apical. Figuras 27-28. *Nassarius unifasciatus*, cápsulas ovíferas; 27: hilera de cuatro cápsulas en vista apical; 28: cápsula en vista lateral. Escalas 1 mm.
Figures 25-26. *Nassarius cuvierii*, egg capsules. 25: complete egg mass attached to a portion of seagrass leaf; 26: isolated egg capsule in apical view. Figures 27-28. *Nassarius unifasciatus*, egg capsules. 27: egg mass in apical view; 28: isolated egg capsule in lateral view. Scale bars 1 mm.

TON Y MORTON (1994) describen unas cortas prolongaciones latero-posteriores en las cápsulas ovíferas, que sirven para ensamblar unas a otras.

Entre el material estudiado hemos encontrado conchas que podrían corresponder a especies diferentes dentro de este complejo. Éste es el caso de varias

conchas procedentes de Barcelona (colección Azpeitia del MNCN), de Ciudadel y Mahón, en Menorca (colección Hidalgo del MNCN) y de Tarragona (CER) (Fig. 20). Éstas presentan un tamaño intermedio entre los de *N. cuvierii* y de *N. unifasciatus*, siendo la protoconcha similar a la de la primera. No obstante, se diferencian por presentar un color crema uniforme, sin bandas ni manchas, y costillas más numerosas y marcadas. Hasta que no se realice un estudio con amplias series de animales vivos no nos atrevemos a pronunciarnos sobre el "status" de esta forma. Por otro lado, los ejemplares procedentes de Egipto (CER) los hemos asignado provisionalmente a *N. unifasciatus* por la forma de la protoconcha, sin embargo, la concha presenta un tamaño notablemente inferior y la relación altura/ancho es menor (Fig. 19). Podría tratarse también de una especie diferente.

En definitiva, puede decirse que, para determinar el número de especies que componen este complejo, son necesarios estudios de amplias series de ejemplares a lo largo de su amplia área de distribución y la observación del tipo de puesta. Este último puede resultar el carácter definitivo para su diferenciación. La protoconcha también parece constituir un buen carácter, que adquiere mayor relevancia en el caso de tá-

xones fósiles. Es muy elocuente en este sentido el trabajo de GILI (1992).

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento a Emilio Rolán, Ángel Luque y a Francisco Carpena por la cesión de material para este trabajo; a Serge Gofas (MNHN) y a Yves Finet (MHNG), por la información facilitada sobre el material tipo; a Oscar Soriano, Conservador de Invertebrados del MNCN, por poner a nuestra disposición las colecciones del Museo; a Pedro Talavera y Luis Murillo por los datos aportados sobre estas especies en el Mar Menor (Murcia) y por facilitarnos imágenes de vídeo sobre el desarrollo intracapsular de *N. cuvierii*. Las fotografías han sido realizadas por Rogelio Sánchez Verdasco y José González de la Fuente, del servicio de Fotografía del MNCN, y por José Bedoya, del servicio de Microscopía Electrónica, también de este Museo. Iñiqui Saiz Cartaberría ha realizado los dibujos de las puestas. Asimismo, agradecemos a Ángel Luque y a Serge Gofas la lectura crítica del manuscrito y sus valiosas sugerencias.

Este trabajo se encuadra dentro del Proyecto de investigación FAUNA IBÉRICA III (CICYT PB92 0121).

BIBLIOGRAFÍA

- ADAM, W. Y KNUDSEN, J., 1984. Revision des Nassariidae (Mollusca: Gastropoda: Prosobranchia) de l'Afrique occidentale. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, Biologie, 55 (9): 1-95, 5 láms.
- BANDEL, K., 1984. The radulae of Caribbean and other Mesogastropoda and Neogastropoda. *Zoologische Verhandlungen*, 214: 1-188, 22 láms.
- BOULHIC, M. Y TARDY, J., 1986. Ponte, développement larvaire et ethologie des juveniles de *Cyclope neritea* (Linné, 1758). *Haliotis*, 15: 51-58.
- BRITTON, J. C. Y MORTON, B., 1994. Food choice, detection, time spent feeding, and consumption by two species of subtidal Nassariidae from Monterey Bay, California. *The Veliger*, 37 (1): 81-92.
- BROCCHI, G., 1814. *Conchiologia fossile subappennina*. Milán (dos volúmenes), 712 pp., 16 láms.
- BUCQUOY, E.; DAUTZENBERG, P. Y DOLLFUS, G., 1882-1888. *Les Mollusques marins du Roussillon*. Paris (dos volúmenes), 1318 pp., 149 láms.
- CERNOHORSKY, W. O., 1977. Correction of nomenclature for European and East Atlantic Nassariidae. *La Conchiglia/The Shell*, 9 (99/100): 3-4.
- CERNOHORSKY, W. O., 1984. Systematics of the family Nassariidae (Mollusca: Gastropoda). *Bulletin of the Auckland Institute and Museum*, 14: 1-356.
- COSEL, R. von, 1982. Marine Mollusken von Kapverdischen Inseln. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, 52: 35-76.

- DAUTZENBERG, P., 1910. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique occidentale. *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 64: 1-174, 4 láms.
- D'ASARO, C. N., 1993. Gunnar Thorson's world-wide collection of prosobranch egg capsules: Nassariidae. *Ophelia*, 38 (3): 149-215.
- GARCÍA-TALAVERA, F. Y BACALLADO, J. J., 1981. Nuevas aportaciones a la fauna de gasterópodos marinos (Mollusca: Gastropoda) de las islas de Cabo Verde. *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, 6 (328): 202-208.
- GHISOTTI, F., 1986. *Hinia* (*Telasco*) *costulata ferussaci* (Payraudeau, 1826) suo polimorfismo e sinonimie. *Lavori della Società Italiana di Malacologia*, 22: 169-178.
- GILL, C., 1992. *Nassarius martinelli* n. sp. (Neogastropoda: Nassariidae) del Plioceno del Mediterráneo occidental. *Revista Española de Paleontología*, 7 (2): 167-173.
- GOMOIU, M. T., 1964. Biologischen stadium der Arten *Nassa reticulata* L. und *Cyclonassa neritea* (L.) im Schwarzen Meer (Rumänischer Küstenbereich). *Revue Roumaine de Biologie, serie de Zoologie*, 9: 39-49.
- HIDALGO, J. G., 1917. Fauna malacológica de España, Portugal y las Baleares. Moluscos testáceos marinos. *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, serie Zoología*, nº 30, 752 pp.
- INTERNATIONAL TRUST OF ZOOLOGICAL NOMENCLATURE, 1985. *International Code of Zoological Nomenclature*. Third Edition, University of California Press, XX + 338 pp.
- KIENER, L. C., 1835. *Species général et iconographie des coquilles vivantes. Genre Buccin*. Rousseau, Paris, 108 pp.
- LUQUE, A. A., 1986. *Contribución al conocimiento de los gasterópodos marinos de las costas de Málaga y Granada*. Editorial de la Universidad Complutense, Madrid, 695 pp.
- MORÁN, R., GIL, J. I., CALVO, M. Y LUQUE, A. A., 1989. Contribución al conocimiento de los moluscos gasterópodos prosobranchios del Archipiélago de Cabo Verde. I. Naticidae, Nassariidae y Terebridae. *Publicações Ocasionais da Sociedade Portuguesa de Malacologia*, 13: 37-50.
- NORDSIECK, F., 1968. *Die europäischen Meeres-Gehäuseschnecken (Prosobranchia) von Eismeer bis Kapverden, Mittelmeer und Schwarzes Meer*. G. Fischer, Stuttgart, 327 pp.
- PAYRAUDEAU, B. C., 1826. *Catalogue des mollusques de l'île de Corse*. Paris, 218 pp, 8 láms.
- PHILIPPI, R. A., 1836. *Enumeratio molluscorum Siciliae*, Vol. 1, Berlín, 268 pp., 28 láms.
- RENIER, A., 1804. *Tavola alfabetica delle conchiglie adriatiche*. 26 pp.
- ROLÁN, E., 1984. Descripción de una nueva especie del género *Hinia* Leach in Gray, 1847, procedente del Archipiélago de Cabo Verde. *Bollettino Malacologico*, 20 (5-8): 164-167.
- ROLÁN, E. 1986. Estudio comparado de las protoconchas de las especies del género *Hinia* Leach in Gray, 1847 (Gastropoda: Nassariidae) de los mares de Europa. *Iberus*, 6 (1): 164-167.
- SABELLI, B.; GIANNUZI-SAVELLI, R. Y BEDULLI, A., 1990. *Catalogo annotato dei molluschi marini del Mediterraneo*. Libreria Naturalistica Bolognese, Milán, 348 pp.
- SAUNDERS, G. D., 1977. Note sulla malacofauna delle isole de Capo Verde. *La Conchiglia*, 9 (97-98): 3-21.
- TRYON, G. W., 1882. *Manual of Conchology*. Vol. 4, Philadelphia, 276 pp., 58 láms.

Recibido el 17-XI-1994
Aceptado el 23-XII-1994